UNIVERSITA' DI PISA
ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA
OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

425

O. VERONA - G. TREGGI

Sul potere anticrittogamico della calciocianamide

NOTA IV - ULTERIORI RICERCHE SU DI ALCUNI FUNGHI FITOPATOGENI.

Estratto da « *L'Agricoltura Italiana* » - n. 2 - Febbraio 1961

CASA EDITRICE COMM. U. GIARDINI - PISA - VIA S. BIBBIANA, 14-BIS

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
25 APR 1961

SUL POTERE ANTICRITTOGAMICO DELLA CALCIOCIANAMIDE

Nota IV - **Ulteriori ricerche su di alcuni funghi fitopatogeni**

RIASSUNTO. — In prosecuzione alle esperienze e sulla scorta dei risultati esposti in precedenti lavori si è saggiata l'azione anticrittogamica della calciocianamide sul gruppo di funghi comunemente indicati quali maggiori responsabili del « mal del piede dei cereali ».

I risultati confermano la possibilità di controllo di tali miceti mediante somministrazioni di calciocianamide a dosi relativamente basse. L'azione dell'H_2CN_2 è stata inoltre saggiata su *Gloeosporium olivarum* agente della « lebbra delle olive », su *Sphaeropsis dalmatica* ancora parassita delle olive nonchè, infine, su *Cladosporium variabile* causa di una « maculatura nera » dello spinacio.

Già in precedenza si è reso noto il comportamento di alcuni funghi fitopatogeni verso la calciocianamide ([1]). Più esattamente fu allora sperimentato con: *Alternaria dianthi* Stevens et Hall, *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *Fusicoccum amygdali* Del., *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl., *Thielaviopsis basicola* (Berk et Br.) Mc Cormick, *Verticillium albo-atrum* R. et B.

Ritenendo l'argomento meritevole di ulteriori indagini si è creduto conveniente condurre ricerche particolari su agenti di ben definite malattie ([2·3]) e, in parallelo, uguali ricerche su altri pur importanti patogeni.

In questa nota vengono così riferiti i risultati ottenuti su *Cercosporella herpotrichoides* From., *Leptosphaeria herpotrichoides* De Not.

---

(1) O. VERONA e G. TREGGI - *Sul potere anticrittogamico della calciocianamide.* Nota I. *Ricerche su di un primo gruppo di funghi fitopatogeni.* L'Agr. Ital., *15*, 338, 1960.

(2) G. TREGGI - *Sul potere anticrittogamico della calciocianamide.* Nota II. *Influenza sulla germinazione di clamidoconidi di Tilletia foetida e T. tritici.* id., *15*, 415, 1960.

(3) G. TREGGI - *Sul potere anticrittogamico della calciocianamide.* Nota III. *Comportamento, in presenza di calciocianamide, di* Sclerotium Rolfsii *Sacc.* Ann. Fac. Agr. Pisa 1960.

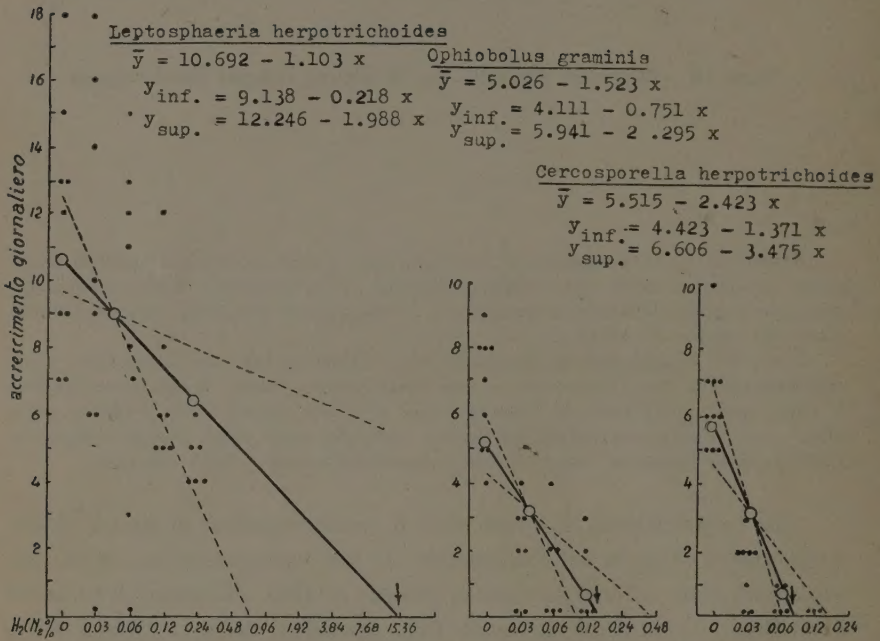

Fig. 1 - Rette di azione e limiti fiduciali in Leptosphaeria herpotrichoides, Ophiobolus graminis e Cercosporella herpotrichoides.

e *Ophiobolus cariceti* (Berk. et Br.) Sacc. (=*Oph. graminis* Sacc.), noti agenti del « mal del piede » dei Cereali; su *Gloeosporium olivarum* Alm. e *Sphaeropsis dalmatica* (Thuem.) Gig., noti parassiti delle olive e, infine, su *Cladosporium variabile* (Cke) De Vries trovato dannoso, nella nostra zona, su colture industriali di spinacio.

Si è seguito il metodo già usato nei precedenti lavori. In breve, esso consiste nel determinare l'accrescimento periodico delle colonie dei vari patogeni in colture su piastra avendo a mezzo adatto agar (agar-fagioli od agar-malto), addizionato — dopo sterilizzazione — di dosi seriate di calciocianamide: dallo 0,03% in H_2CN_2 fino a dosi superiori la dose inibente. Si è fatto uso della calciocianamide tecnica

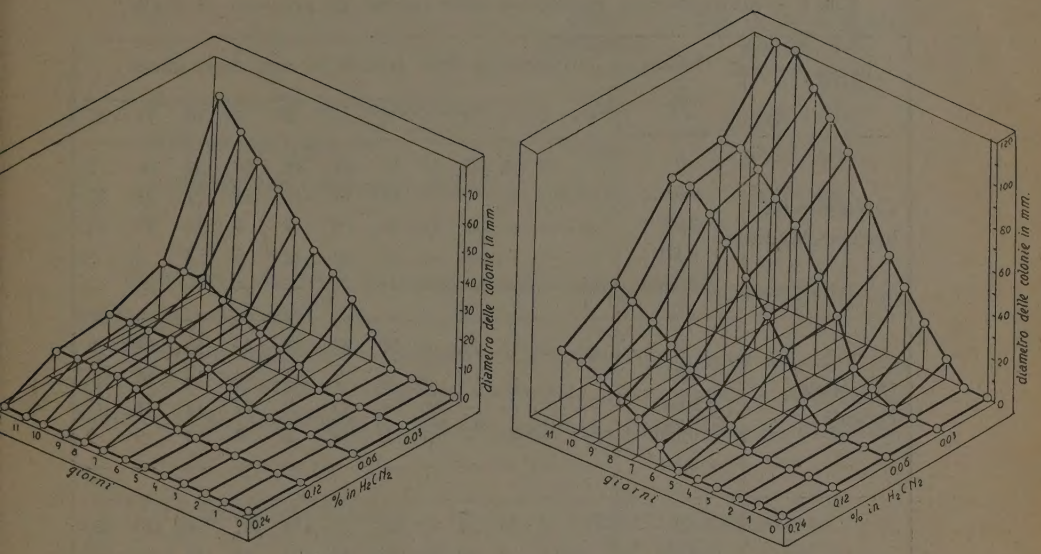

Fig. 2 - Diagrammi di sviluppo in *Ophiobolus cariceti* (a sinistra) e *Leptosphaeria herpotrichoides* (a destra).

avendo osservato, in precedenza, che nessuna sostanziale differenza (con riferimento ad ugual titolo in H_2CN_2) esiste tra questa e il composto puro.

Incubazione a 26°C.; prove in triplo.

I dati raccolti e riportati in Tabella sono stati infine elaborati al fine di tracciare le rette di regressione e i relativi limiti fiduciali e calcolare le dosi inibenti.

* * *

Soffermiamoci, in primo luogo, sulla risposta che hanno dato i tre parassiti causa di « mal del piede dei Cereali ».

Essi, in ordine di sensibilità, hanno offerto i seguenti risultati:

TAB. I — *Accrescimento giornaliero delle colonie in presenza di H_2CN_2*

Specie	H_2CN_2 %	diametro delle colonie in mm dopo giorni											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cercosporella herpotrichoides	0	—	8	18	23	29	34	41	48	54	59	66	72
	0,03	—	—	tr	9	11	13	14	16	18	21	21	21
	0,06	—	—	—	tr	tr	tr	9	9	9	10	11	11
	0,120	—	—	—	—	—	tr	tr	tr	3	3	3	3
	0,240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ophiobolus cariceti	0	—	—	tr	12	18	23	27	35	43	50	58	67
	0,03	—	—	—	tr	4	6	9	11	14	18	18	18
	0,06	—	—	—	—	tr	3	5	9	11	11	11	11
	0,120	—	—	—	—	—	tr	4	6	9	9	9	9
	0,240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leptosphaeria herpotrichoides	0	tr	12	25	34	47	65	86	98	107	120	120	120
	0,03	—	3	8	14	32	46	62	71	81	87	87	87
	0,06	—	3	6	13	28	41	53	64	76	83	83	83
	0,120	—	—	—	4	9	14	26	34	40	45	51	51
	0,240	—	—	—	—	6	10	14	19	23	29	34	34
Gloeosporium olivarum	0	tr	11	20	28	46	61	74	83	91	99	108	108
	0,03	—	—	5	10	21	32	41	49	56	61	68	68
	0,06	—	—	—	6	12	18	25	30	36	43	48	48
	0,120	—	—	—	tr	4	7	12	21	32	37	40	40
	0,240	—	—	—	—	tr	3	9	12	18	22	27	27
Sphaeropsis dalmatica	0	8	21	35	43	68	89	107	122	135	135	135	135
	0,03	—	3	8	14	24	42	60	72	81	90	90	90
	0,06	—	—	3	6	11	20	31	43	54	58	58	58
	0,120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cladosporium variabile	0	7	18	27	36	44	55	64	78	91	96	106	106
	0,03	—	—	5	8	14	21	30	38	47	49	49	49
	0,06	—	—	—	tr	4	8	14	19	26	26	26	26
	0,120	—	—	—	—	—	2	6	12	16	16	16	16
	0,240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

	dose inibente di H_2CN_2 (%)	dose (in % di H_2CN_2) segnata dai limiti fiduciali
Cercosporella herpotrichoides	0,08	0,06 - 0.16
Ophiobolus cariceti	0,16	0,08 - 0,44
Leptosphaeria herpotrichoides	15,36	0,72 - ∞

Si osserva che i tre patogeni si sono comportati in modo molto diverso l'uno dall'altro.

Di grande sensibilità è apparsa *Cercosporella herpotrichoides*. Infatti la dose inibente di composto è risultata, verso questo fungo, molto bassa e, assai ravvicinate, le dosi che segnano i limiti fiduciali di azione.

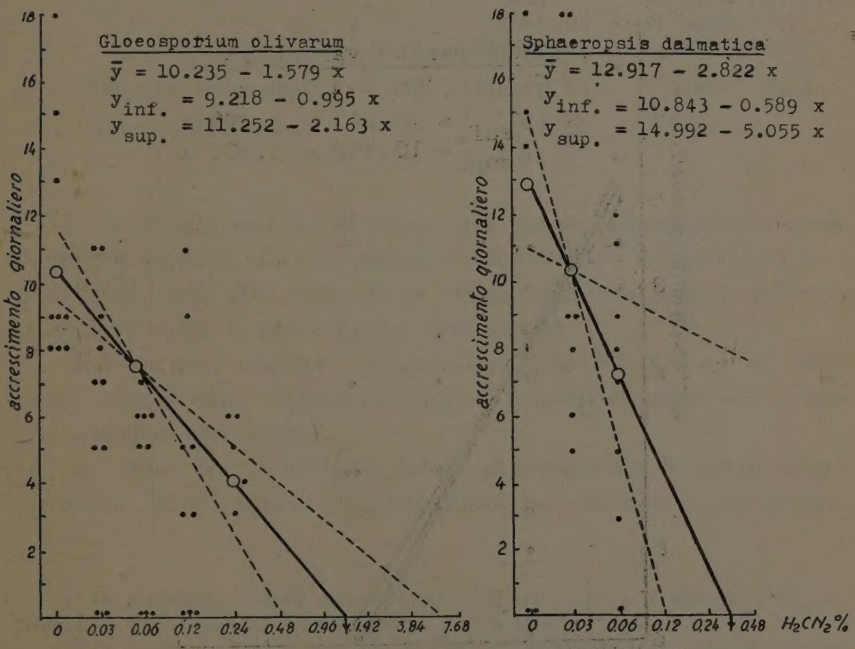

Fig. 3 - Rette di azione e limiti fiduciali in *Gloeosporium olivarum* e *Sphaeropsis dalmatica*.

Inferiore, ma ugualmente bassa, la dose inibente lo sviluppo di *Ophiobolus graminis* e relativamente ravvicinate, anche per questo, le dosi relative i limiti fiduciali.

Molto meno sensibile *Leptosphaeria herpotrichoides*. Quì, la dose inibente, si porta verso valori piuttosto alti e con deviazioni notevoli. E se è vero che queste indicano come possibile un effetto inibente anche a concentrazioni relativamente modeste di H_2CN_2, è anche vero che lo sviluppo può rendersi possibile, almeno teoricamente, anche in presenza di elevatissime quantità di composto.

Con tutto ciò, allorquando il « mal del piede » sia sostenuto da *Cercosporella* e da *Ophiobolus* — che sono poi i più frequenti e i più temuti agenti della malattia — la calciocianamide dovrebbe esercitare verso la stessa malattia una apprezzabile azione di freno.

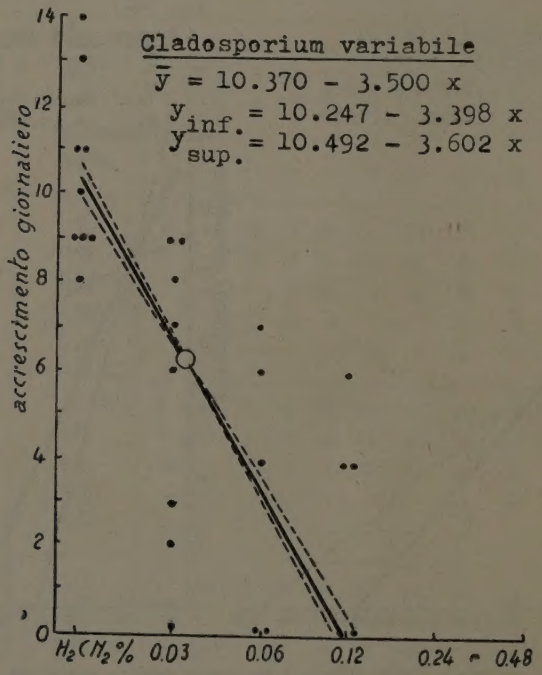

Fig. 4 - Retta di azione di *Cladosporium variabile*.

D'altronde, così risultò a MENCACCI nel 1928 e a KONING nel 1948 per attacchi di *Ophiobolus* al frumento ([1] [2]); e così allo stesso KONING e a FUCHS e GROSSMANN (1960) nei riguardi di *Cercosporella* ([3]). I reperti di questi Aa., di più immediato interesse pratico, trovano nei nostri dati giustificazione e indiretta conferma.

* * *

Dei diversi agenti causa di « micosi delle olive » si è preso in considerazione *Sphaeropsis dalmatica* e *Gloeosporium olivarum*. Questo è il pericoloso agente della tanto temuta « lebbra delle olive », malattia purtroppo diffusa in Sicilia e nelle regioni meridionali.

I reperti avuti sono stati i seguenti:

	dose inibente di H_2CN_2 (%)	dose (in % di H_2CN_2) segnata dai limiti fiduciali
Gloeosp. olivarum	circa 1,40	0,48 - 5 circa
Sphaer. dalmatica	0,36	0,12 - ∞

I due funghi non hanno dimostrato uguale comportamento apparendo più sensibile alla calciocianamide *Sphaeropsis dalmatica*. Vi sono probabilità, però, che questo fungo sfugga all'azione inibente del composto o necessiti, a questo fine, di dosi elevate.

Gloeosporium olivarum presenta una dose inibente un po' superiore; però, le dosi che segnano i limiti fiduciali di azione del composto, appaiono ben definite.

Sul modo con il quale in natura si comportano, presente calciocianamide, questi parassiti, la letteratura non offre alcun riferimento.

---

(1) M. MENCACCI - *Sopra alcuni tentativi di lotta contro il mal del piede del frumento*. Boll. Staz. Pat. Veg. di Roma, *8*, 312, 1928.

(2) H. KONING - *Kalkstikstoff als onkruidbestrijdingsmiddel*. Land. bonwvoorlichtingsdienst, Mededeling, *56*, 1, 1948.

(3) W. N. FUCHS e F. GROSSMANN - *Kalkstickstoffversuche zu halmbruchkrankemweizen*. Agrochimica, *4*, 216, 1960.

* * *

Finalmente l'altro patogeno preso in considerazione è stato *Cladosporium variabile*. L'interesse di questo patogeno, ai fini della nostra ricerca, sta nel fatto che esso vive e permane nel terreno e pertanto è tale da potersi preventivamente perseguire mediante somministrazioni di calciocianamide.

Esso si è dimostrato particolarmente sensibile. Il suo sviluppo viene infatti inibito a dosi dello 0,12%; per di più le dosi che segnano i limiti fiduciali di azione non risultano discostarsi molto da questo valore,

* * *

In definitiva, il grado di tossicità della calciocianamide appare, per la maggior parte delle specie saggiate, veramente apprezzabile e certamente di pratico interesse.

Istituto di Patologia Vegetale
dell'Università di Pisa

O. Verona - G. Treggi